Kurz-Baubeschreibung

Hydr. Fernantrieb FA-15

Junkers Flugzeug- und Motorenwerke A.G. • Lehrmittelabteilung

OSS R & A
FAR EAST DIV
has determined for
WASHINGTON
This Doc. No 4-10

Kurz-Baubeschreibung
Hydr. Fernantrieb FA-15

Ausgabe Mai 1944

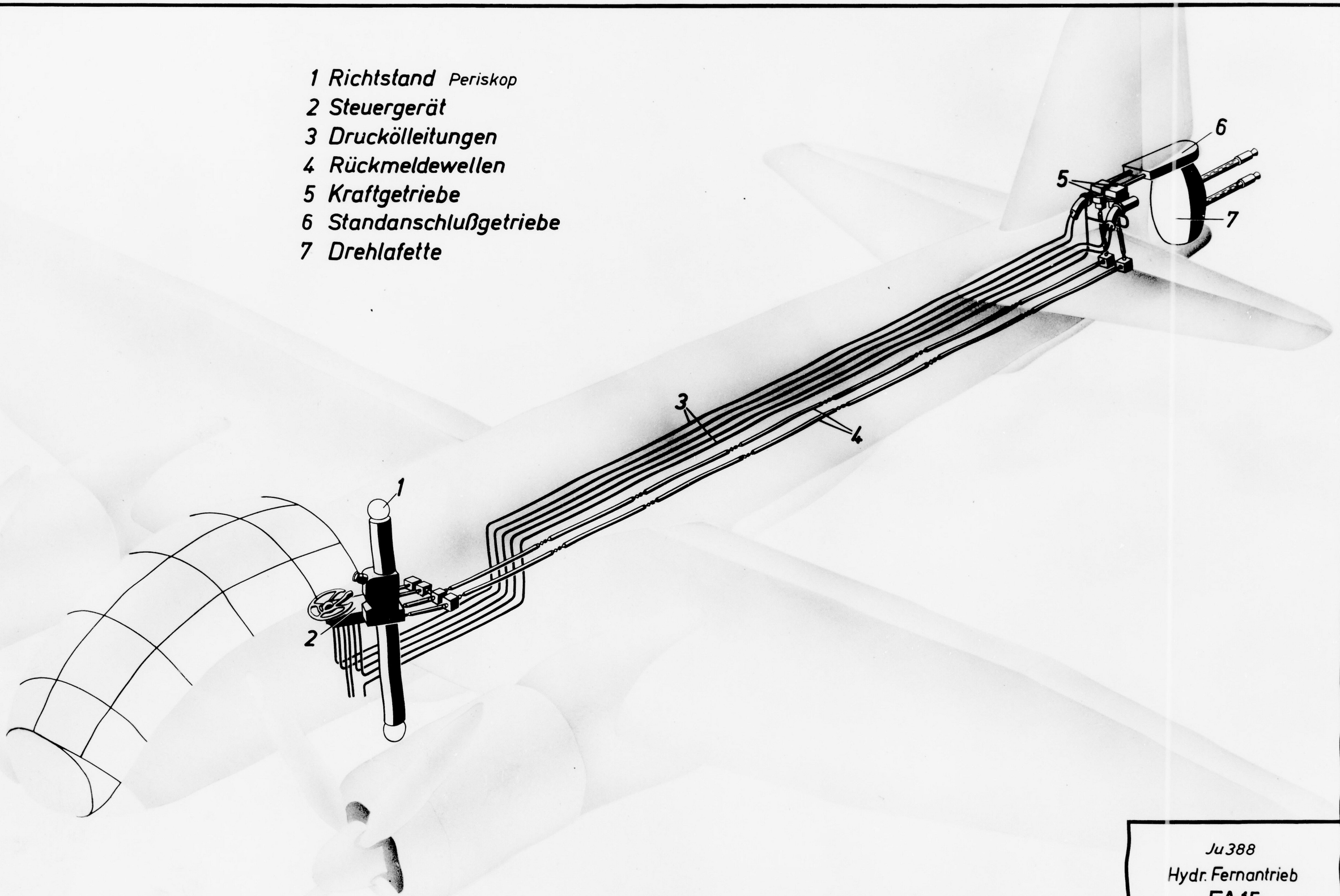
Urheberecht an dieser Druckschrift verbleibt uns. Ohne unsere Genehmigung darf sie nich gewerblich benutzt, vervielfältigt oder driten Personen zugänglich gemacht werden. Widerrechtliche Benutzung durch Empfänger wird zivil- und strafrechtlich verfolgt

Nur für den Dienstgebrauch

110

JUNKERS FLUGZEUG- UND MOTORENWERKE A.G. DESSAU
LEHRMITTEL-ABTEILUNG

1 Richtstand Periskop
2 Steuergerät
3 Druckölleitungen
4 Rückmeldewellen
5 Kraftgetriebe
6 Standanschlußgetriebe
7 Drehlafette



Ju 388
Hydr. Fernantrieb
FA 15
Übersicht

S.769
J.55361

Hydr. Fernantrieb FA - 15 (Schema)

Der Fernantrieb FA — 15 ist ein hydraulischer Antrieb für Drehlafetten mit reiner Wegsteuerung. Das zur Betätigung erforderliche Drucköl wird aus dem Bordnetz des Flugzeuges entnommen.

Die Hauptbestandteile der Anlage sind:

A) das Steuergerät
B) das Kraftgetriebe
C) die Rückmeldung.

Das Steuergerät A setzt sich zusammen aus dem Richtgetriebe mit dem Richtknüppel (2) für Höhenbewegung und dem Handrad (3) für Seitenbewegung, ferner dem Steuerschieber (4), dem Schneckengetriebe und dem Anschlußgetriebe für die Rückmeldewellen.

Über Druckölleitungen steht der Steuerschieber mit dem Ölmotor in Verbindung, der das als Schneckentrieb ausgebildete Kraftgetriebe B antreibt, das einen Abtrieb mit Keilwelle zum Standanschlußgetriebe (5) und einen Abtrieb mit Kerbverzahnung für die Rückmeldung C besitzt. Das Drucköl fließt über den Steuerschieber zum Ölmotor und über den gleichen Steuerschieber zurück in den Rücklauf.

Die Rückmeldung dient einerseits zum Einstellen des Periskopvisiers (1), andererseits zum Nachdrehen des Außenkükens (siehe Abbildung) vom Steuerschieber (4). Durch Höhenbewegung des Richtknüppels (2) bzw. Seitenbewegung des Handrades (3) erfolgt die Kommandogabe. Dieser Bewegung entsprechend wird der jeweils zugehörige Steuerschieber (4), der Kommando- und Rückmeldeschieber umfaßt, so verstellt, daß die der Schieberöffnung entsprechende Ölmenge hindurchtreten kann und den Ölmotor in Bewegung setzt. Dieser treibt über die Kraftgetriebe die Lafette und außerdem über die Rückmeldewellen mit Winkeltrieb (6) das Visier (1) und den Rückmeldeschieber (4). Er läuft so lange, bis er den Rückmeldeschieber so weit nachgedreht hat, daß auf beiden Motorseiten wieder Gleichdruck herrscht.

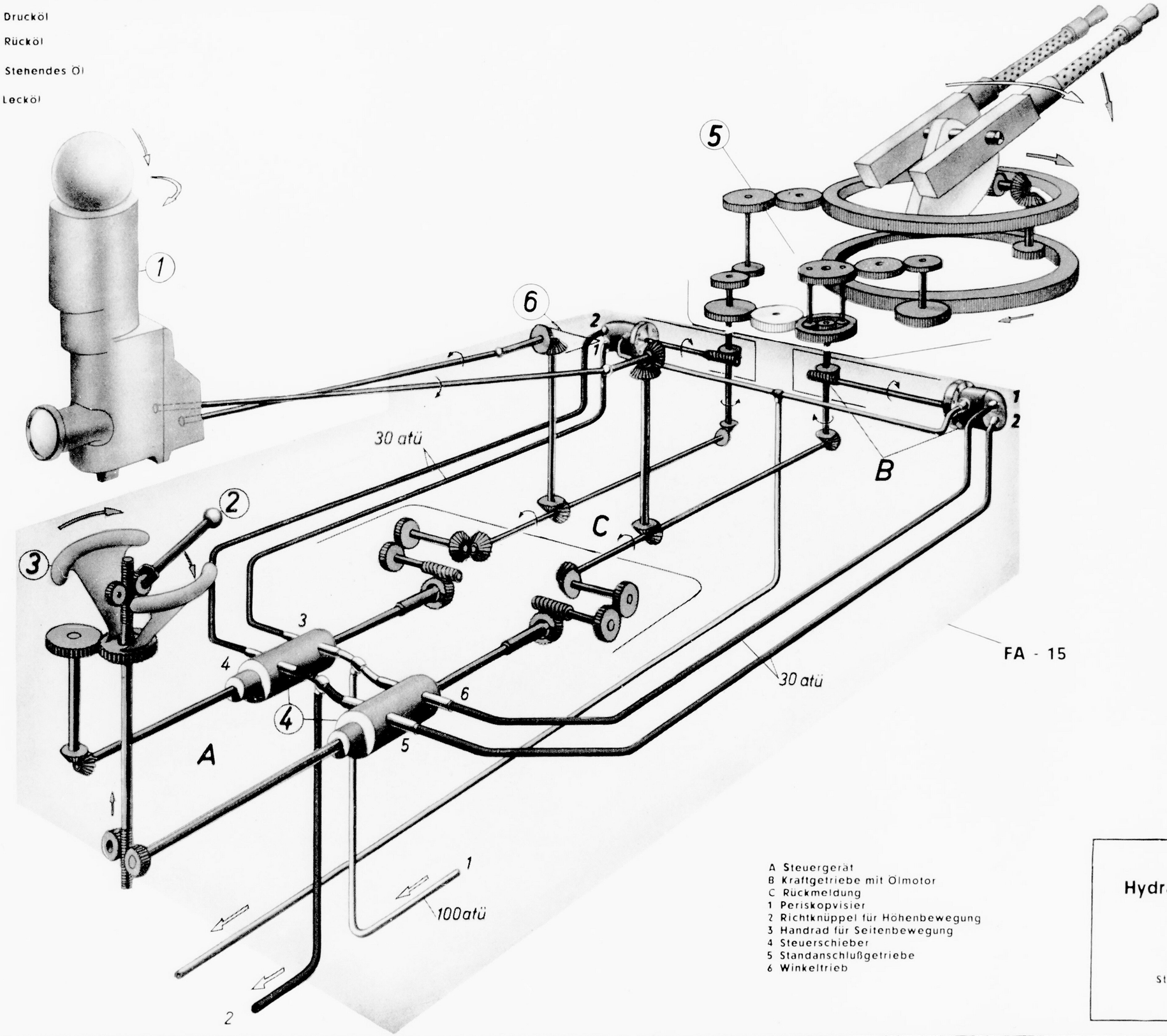
Die Waffe wird stets um den gleichen Betrag wie der Richtknüppel oder das Handrad verstellt, so daß Waffe und Richtgerät immer in die gleiche Richtung zeigen. Richtknüppel und Handrad können mithin als Grobvisier verwendet werden und dienen zur Zielaufnahme für das Periskop.

Ist die Druckölanlage eingeschaltet und der Steuerschieber (4) in Ruhestellung, d. h. in hydraulischer Mittelstellung, dann wird bei 100 atü Vorlaufdruck jede Motorseite auf ca. 30 atü vorgespannt, so daß also die Verbindungsleitungen vom Steuerschieber zum Ölmotor in Ruhestellung immer unter Druck stehen; es findet dann durch die Leerlaufmenge, die durch den Steuerschieber fließt, ein Ölkreislauf bis zum Schieber statt, so daß die Anlage jederzeit einsatzfähig ist.

Durch Verstellung des Kommandoschiebers (4) wird der eine Steuerquerschnitt mit der Plus- und der andere mit der Minus-Leitung verbunden. Infolge der entstehenden Druckdifferenz wird der Ölmotor in Gang gesetzt und über die Rückmeldeanlage der Rückmeldeschieber (4) wieder so weit gedreht, bis er die hydraulische Mittelstellung erreicht hat. Die Geschwindigkeit, mit der der Stand fährt, ist abhängig von der Verdrehung des Kommandoschiebers gegen den Rückmeldeschieber.

In der Mittelstellung des Steuerschiebers besteht ein Ölkreislauf von der Plus-Seite über die Steuerkanten zur Minus-Seite. Dadurch wird das Steuergerät bei eingeschalteter Druckölanlage dauernd durchflossen. Das Rücklauföl und das Leckö1 fließen in getrennten Leitungen zurück.

Drucköl
Rücköl
Stehendes Öl
Leeköl



A Steuergerät
B Kraftgetriebe mit Ölmotor
C Rückmeldung
1 Periskopvisier
2 Richtknüppel für Höhenbewegung
3 Handrad für Seitenbewegung
4 Steuerschieber
5 Standanschlußgetriebe
6 Winkeltrieb

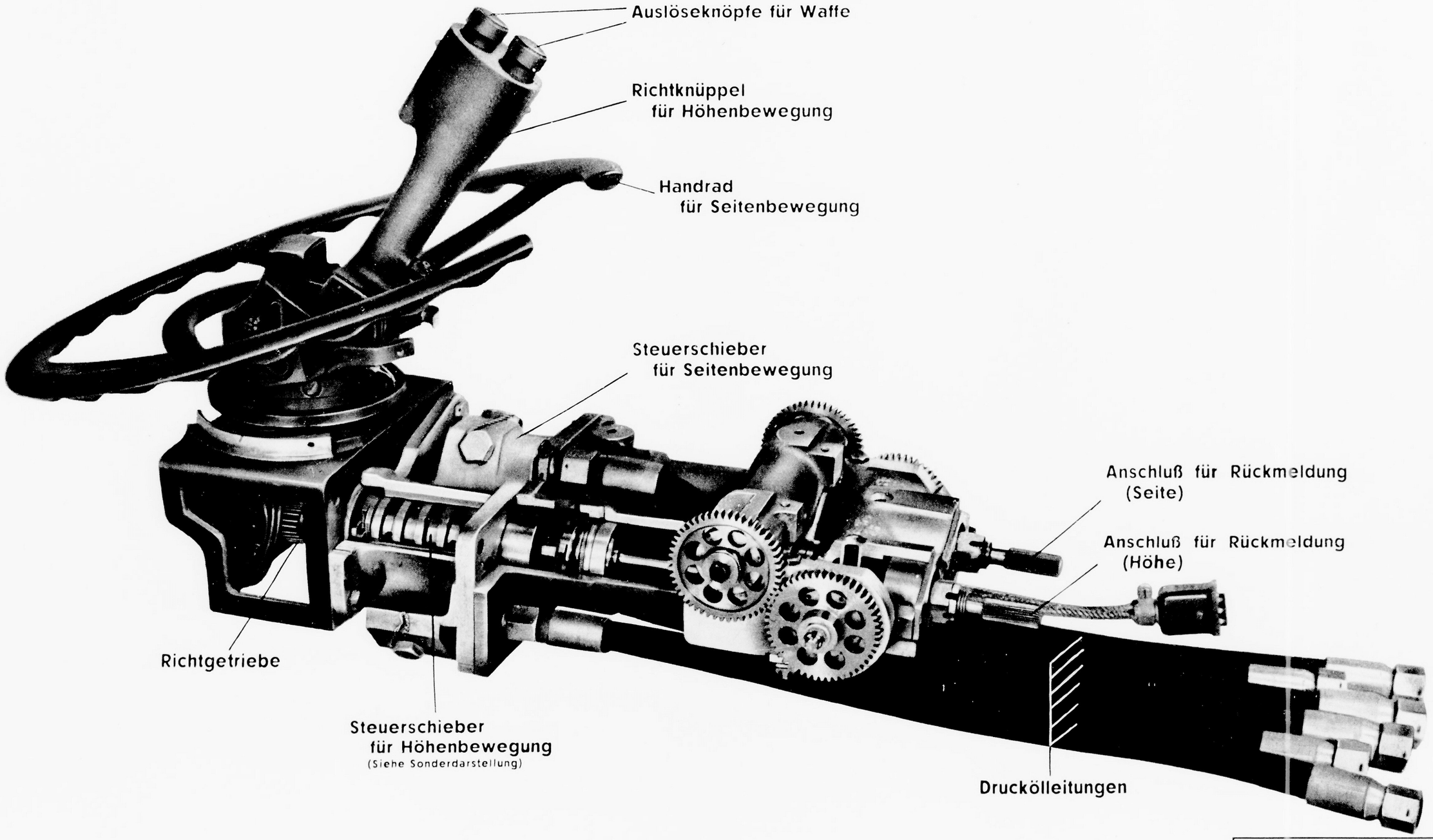
Hydraul. Fernantrieb
FA - 15

Schema
Fl. Üb. 2. 120
Stand vom Mai 1944

FA-15 Steuergerät

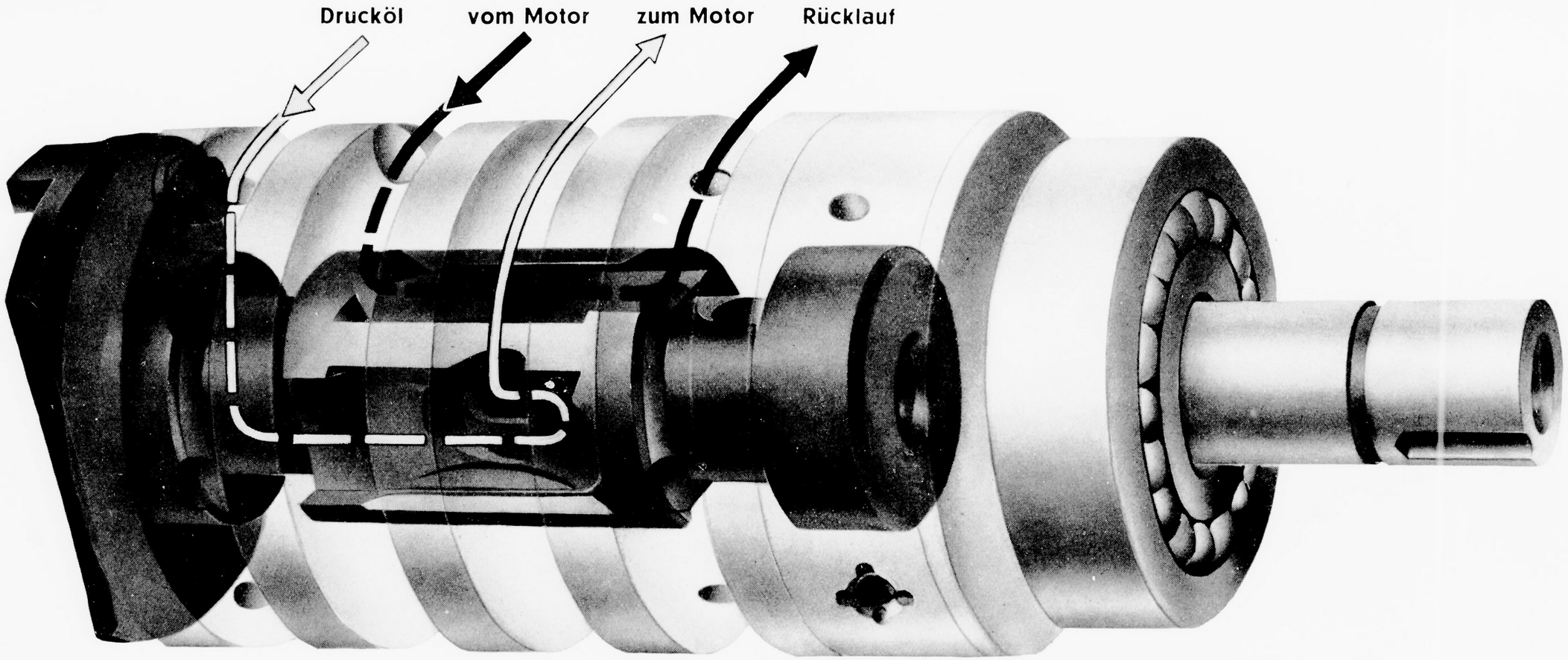
Das Steuergerät ist so aufgebaut, daß jeweils die Einbaubedingungen in der Zelle berücksichtigt werden können. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät sowohl starr als auch schwenkbar einzubauen. Ein besonderes Merkmal der für verschiedene Waffenstände unterschiedlich gebauten Steuergeräte ist ihr voneinander verschiedener Richtwinkel und die damit zusammenhängende Ausführung der Richtknüppel, ferner die Möglichkeit, beim B-Stand-Gerät 815—Z 11 und C-Stand-Gerät 815—Z 12 elektrische Geber zur Betätigung eines zweiten Standes anzubauen.

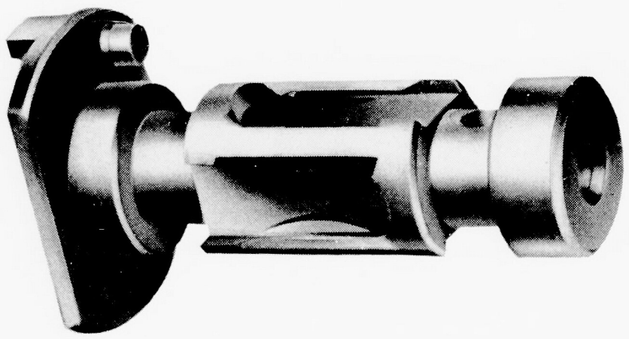
Am Steuergerät besteht die Anbaumöglichkeit für die Richtblockierung. Eine am Richtknüppel vorhandene Raste führt diesen und damit die Waffe der Kurvenführung entsprechend um den zu sperrenden Raum. An der Richtblockierung und am Richtknüppel befindet sich eine Zurrvorrichtung, die den Richtknüppel in Nullstellung festhält und bei ausgeschalteter Druckölanlage gegebenenfalls Handkräfte vom Steuerknüppel direkt ins Gehäuse führt.



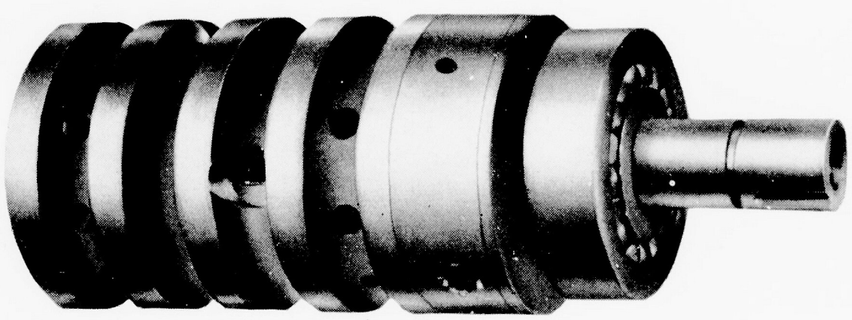
FA - 15

Steuergerät
Fl. Üb. 2. 120/2
Stand vom Mai 1944





Innen-Küken



Außen-Küken

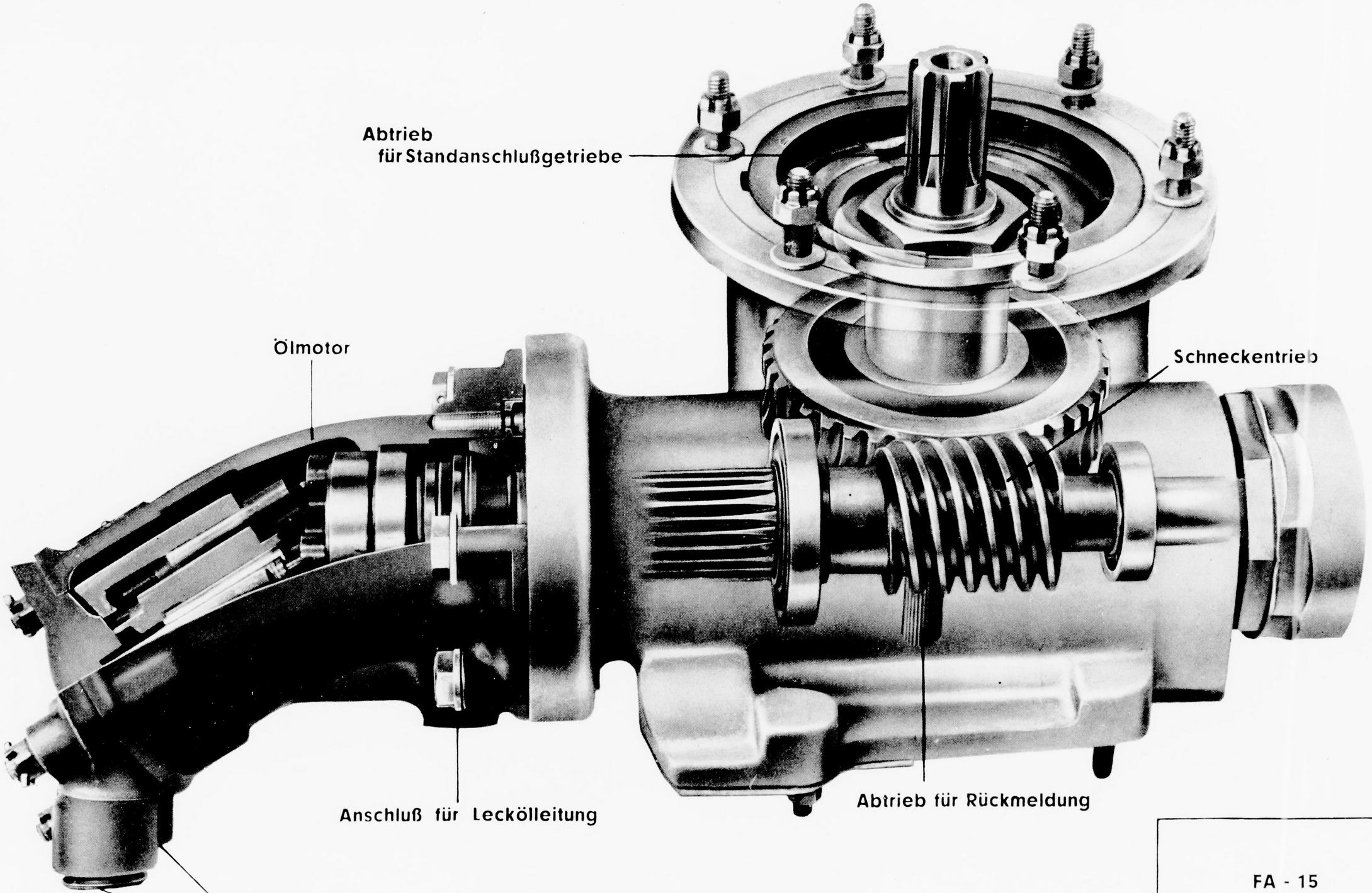
FA - 15

Steuerschieber
Fl. Ub. 2.120/3
Stand vom Mai 1944

FA-15 Kraftgetriebe

Das Kraftgetriebe ist als Schneckentrieb gebaut und besitzt je einen Abtrieb mit Keilwelle zum Standanschlußgetriebe und einen Abtrieb mit Kerbverzahnung für die Rückmeldung.

Die Drehzahl der Keilwelle und des Rückmeldeanschlusses beträgt bei größerer Schwenkgeschwindigkeit des Standes (60°/sek.) n = 300/min. Der Abgriff der Rückmeldung erfolgt direkt vom Schneckenrad. Falls später eine mechanische Notbetätigung über die Rückmeldung gehen soll, muß der Abgriff für die Rückmeldung an der Schnecke erfolgen und die notwendige Übersetzung muß in einem Rückmeldegetriebe vorgesehen werden. Dieses wird dann an das Kraftgetriebe angeflanscht. Die Rückmeldewellen werden entweder direkt oder durch Zwischenschaltung eines Winkeltriebes angeschlossen.



FA - 15

Kraftgetriebe
Fl. Üb. 2.120/4
Stand vom Mai 1944

Einbauvorschrift

1. Vorbereitung (vor Zusammenbau der Anlage)

a) Entsprechend dem Richtblockierungswinkel an der Waffe ist die Richtblockierungskurve auszubilden und mit angebauter Arretiervorrichtung am Steuergerät festzuschrauben.
b) Einstellen des Schwenkwinkels für die Höhe am Steuerknüppel.
c) Der Steuerknüppel ist auf Bodenstand in Arretierstellung zu bringen, mit der Arretiervorrichtung zu blockieren und der Rückmeldeanschluß mit Klemmstücken festzustellen.
Der Richtknüppel steht dann in 0-Stellung des Waffenstandes.
Das Feststellen in 0-Stellung ist notwendig, da sonst bei Einschalten der Hydraulik der Waffenstand um den Betrag, um den der Knüppel oder die Rückmeldung aus der hydraulischen Mittelstellung abweicht, wegläuft und dadurch die Knüppelstellung nicht mit der Waffenrichtung übereinstimmt.
d) Rückmeldewellen sind entsprechend Zusammenbauvorschriften mit den Kreuzgelenken auf richtige Länge zusammenzubauen.

2. Einbau

a) Steuergerät entsprechend den Einbaupunkten einbauen.
b) Trennkupplung im Wellenstrang lösen.
c) Waffenstand und Periskop mittels Grob- und Feinmarke in 0-Stellung bringen. Rückmeldewellen an Waffenstand, Periskop und Steuergerät anschließen.
d) Hydraulikleitungen entsprechend Schema anschließen.
e) Trennkuppplung leicht festziehen und Blockierung an Rückmeldeanschluß des Steuergerätes abnehmen.
f) Anschlußstecker für Abzug stecken und mit Sicherungsbügel sichern.

3. Prüfung

Die Prüfung der Anlage kann entweder mit laufenden Motoren oder mittels Bodenaggregat erfolgen.
Durch unsachgemäße Bedienung des Steuergerätes ist es möglich, das Gerät zu beschädigen. Es ist grundsätzlich verboten zu richten, bevor die Hydraulik eingeschaltet ist.
Der Ausschlag des Kommandoschiebers ist gegen den Rückmeldeschieber durch Anschlag begrenzt. Eine unbehinderte Bewegung des Kommandoteiles innerhalb des Schwenkwinkels ist nur bei eingeschalteter Hydraulik möglich.
a) Arretierungsklappe vom Steuerknüppel abnehmen.
b) Prüfen, ob Anlage richtig angeschlossen ist. Dazu ist der Knüppel leicht gegen die Schieberausschläge zu drücken und die Hydraulik einzuschalten. Bei auftretender Gegenkraft ist sofort abzuschalten und die Anlage zu überprüfen. Bei falscher Drehrichtung der Rückmeldewellen wird der Steuerquerschnitt voll geöffnet, der Stand fährt mit größter Geschwindigkeit los, und das Kommandoteil wird von der Rückmeldung mitgenommen. Falsche Drehrichtung der Rückmeldung ist entweder durch falschen Einbau eines Winkeltriebes oder Vertauschen der Hydraulikanschlüsse möglich.
Eine Beschädigung des Steuergerätes wird, falls der Knüppel bis zum Anschlag durchgedreht wird, durch die leicht angezogene Trennkupplung verhindert.
Das Prüfen der Anlage ist zweckmäßig mit Außenbordanschluß (30 atü) vorzunehmen.
c) Regelsprungprüfung (besondere Anweisung).
Diese erfolgt mittels Prüfgerät W8—288.809—87. Gemessen wird der Regelsprung am Waffenstand. Die Größe ist abhängig von der Länge der Rückmeldewellen.

4. Justieren

Ist ein Nachjustieren von Periskop und Waffenstand notwendig, so ist die Trennkupplung vollständig zu lösen und der Waffenstand gegenüber dem Periskop zu verdrehen.
Dazu ist nötig, daß der Ölmotor vom Kraftgetriebe abgebaut und dafür ein Handrad eingesteckt wird. Mit diesem wird der Waffenstand in die Justier-Stellung gedreht.
Für die Justierstellung ist zu beachten, daß die Lafette so gestellt wird, daß das Lafettenspiel halbiert wird. Nach dem Einjustieren ist die Einstellkupplung anzuziehen.

5. Kurzbedienanweisung während des Fluges

Bei Kampfbereitschaft wird die Waffenhyraulik eingeschaltet. Die Zielaufnahme erfolgt normalerweise durch direkte Sicht, die Waffen und damit das Periskop werden mittels des Steuerknüppels in Richtung des anfliegenden Gegners gestellt, dann mittels Periskop weiterverfolgt.
Im normalen Reiseflug ist die Hydraulik auszuschalten.

OSS R & A
FAR EAST DIV
[illegible] Dermarked for
WASHINGTON
This Doc No L10